

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-83924

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月26日

(51) Int.Cl.⁶
G 0 1 R 31/00
H 0 4 B 3/46
H 0 4 L 25/02
識別記号
3 0 1
3 0 2

F I
G 0 1 R 31/00
H 0 4 B 3/46
H 0 4 L 25/02
F
3 0 1 J
3 0 2 B

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-243887

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月9日

(71) 出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目1番2号

(72) 発明者 大内 芳之

茨城県日立市砂沢町880番地 日立電線株式会社高砂工場内

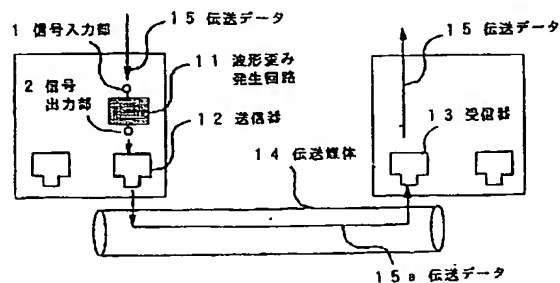
(74) 代理人 弁理士 松本 孝

(54) 【発明の名称】 伝送機器の試験装置及びそれを用いた試験方法

(57) 【要約】

【課題】 伝送機器の伝送信号波形歪みに対する耐力を容易に、且つ短時間で評価できる伝送機器の試験装置及びそれを用いた試験方法を提供する。

【解決手段】 送信器12の前段に波形歪み発生回路11を挿入し、伝送データ15に任意の波形歪みを印加して送受信することで耐力を判定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 伝送データを送信する送信器と、該伝送データの伝送媒体と、前記伝送データを受信する受信器より成る伝送機器の試験装置において、前記送信器の前段に伝送データに任意の波形歪みを印加する波形歪み発生回路を設けたことを特徴とする伝送機器の試験装置。

【請求項 2】 伝送データに実際の伝送媒体の波形歪みを模擬的に加えて送受信を行い、伝送機器の信号歪み耐力を評価することを特徴とする伝送機器の試験方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、伝送媒体を介して伝送データの通信を行う伝送機器の試験装置及びそれを用いた試験方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図 4 は、従来の伝送機器の試験装置と試験方法の説明図である。

【0003】 試験装置は送信器 12、受信器 13、伝送媒体 14 より構成されている。

【0004】 通信する情報、すなわち伝送データ 15 は送信器 12 を経て伝送媒体 14 に入力される。伝送媒体 14 内では、伝送データ 15 は伝送媒体 14 に適した伝送データ 15 a、例えば光信号の形態で伝送される。伝送媒体 14 を介して伝送された伝送データ 15 a は受信器 13 に入力され、送信元の伝送データ 15 に復調される。

【0005】 受信器 13 で得られる伝送データ 15 は一般に、送信器 12 で送信する際の波形歪みや伝送媒体 14 を経由した際の伝送信号波形の歪みの影響を受ける。伝送媒体として石英系の光ファイバを用いた場合、通常の波長 1.3 μm 零分散ファイバを波長 1.55 μm で使用すると、媒体 1 km・光源のスペクトル半値幅 1 nm 当たり約 18 psec の分散量がある。また受信器 13 の特性の影響も受ける。従って、受信した伝送データ 15 は送信した伝送データ 15 と比較して特性、品質が劣化している。もし、伝送媒体 14 が極短距離であれば、伝送媒体 14 を経由することでの波形歪みは殆ど生じない。

【0006】 ここでの伝送機器の試験とは、実際の伝送媒体を介し本伝送機器にて伝送データを送受信した場合の問題の有無を予め判定するというものである。しかしながら、一般に実際の伝送媒体を介しての試験は実施することが難しい。

【0007】 従来、伝送機器の試験方法においては、実際の伝送媒体の波形歪み量を模擬して行われていた。すなわち、伝送媒体 14 に実際の伝送媒体と等価の信号波形歪み量を持つ模擬伝送媒体を用い、送信器 12 で所定の信号を送信し、受信器 13 で受信する。その時に送信器 12、受信器 13 の各ポイントでタイミング測定を行い、信号波形の歪みを調べる。その結果から、実際の伝送媒体で考えられる最悪の信号波形歪み分のマージンの

有無を判断し、伝送機器の波形歪みに対する耐力の有無を決定する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 従来の試験装置及び試験方法では次のような問題があった。

【0009】 実際の伝送媒体を模擬する伝送媒体を用意する必要があるため、試験が迅速に行えない。送受信部の各ポイントでタイミング測定を行い、波形の劣化程度をトレースしながら確認するため、試験時間が長い。

10 【0010】 従って本発明の目的は、前記した従来技術の欠点を解消し、伝送機器の伝送信号波形歪みに対する耐力を容易に且つ短時間で確認でき、効率的な試験、評価を行うことができる伝送機器の試験装置及びそれを用いた試験方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を実現するため、本発明の試験装置は、伝送データを送信する送信器と、該伝送データの伝送媒体と、前記伝送データを受信する受信器より成る伝送機器の試験装置において、前記送信器の前段に伝送データに任意の波形歪みを印加する波形歪み発生回路を設けたものである。

【0012】 また、本発明の試験方法は、伝送データに実際の伝送媒体の波形歪みを模擬的に加えて送受信を行い、伝送機器の信号歪み耐力を評価するものである。

【0013】

【発明の実施の形態】 図 1 は本発明の伝送機器の試験装置及びそれを用いた試験方法の一実施例を示す説明図である。本装置は、送信器 12 の前段に波形歪み発生回路 11 が挿入されている。この波形歪み発生回路 11 には伝送機器の送信信号線に本回路を挿入するための端子である信号入力部 1 と信号出力部 2 が設けられている。

【0014】 本発明の要点は、この波形歪み発生回路 11 により、予め送信側で実際の伝送媒体で考えられる最悪の信号波形歪みを強制的に発生して伝送データに加え、この歪みが加えられた伝送データを送受信し、伝送機器の問題の有無を直接に評価することにある。

【0015】 図 2 は波形歪み発生回路 11 の構成図である。構成要素は信号入力部 1、信号出力部 2、遅延ゲート 4、論理ゲート 5、クロック入力部 7、カウンタ 8、セクタ 6 である。

【0016】 信号入力部 1 から入力した入力信号波形 1' を基に、遅延ゲート 4 により所定の時間だけ遅延した遅延ゲート出力信号 4 1'、4 2'、4 3'、4 4'、4 5' を得る。この様子を図 3 の (a) に示す。上部の波形は入力信号 1' と遅延ゲート出力部 4 1 の出力信号 4 1' である。

【0017】 遅延ゲートの各出力信号は一定間隔の遅延により出力されるが、遅延ゲートの最大と最小の時間差が波形歪みとなるため、遅延すべき間隔は試験に用いる波形歪みの量に応じ適宜決定することができる。

【0018】遅延ゲートの各出力信号は、論理ゲート5に入力され、パルス幅の異なる論理ゲート出力信号5 1'、5 2'、5 3'、5 4'、5 5'を得る。この論理ゲートの各出力信号は、セレクト回路6の入力信号となり、カウンタ回路8からの信号選択信号9により出力信号2'が決定される。

【0019】出力信号2'は論理ゲートの各出力信号5 1'、5 2'、5 3'、5 4'、5 5'のいずれか一つの信号を出力する。試験に用いる所望の波形歪みが得られるように、特定の論理ゲート出力信号を信号選択信号9により選択する。例えば、論理ゲート出力部5 5と5 1の出力信号5 5'と5 1'を用いれば、図3 (b)に示すような波形歪み(ジッタ)10を含む出力信号2'が得られる。

【0020】この出力信号2'を送信装置の送信信号として扱うことにより、送信信号は波形歪み10を含んだ伝送データ15 aとして送られるため、波形歪みを加える前の伝送データ15と比較して許容の誤り率内であれば、本伝送機器は今考慮している波形歪みに対して耐力ありと判定される。

【0021】以上で説明したように、本実施例では実際の伝送媒体の波形歪みを波形歪み発生回路11で設定できるため、模擬の伝送媒体は不必要となる。また波形歪みの量も任意に設定できるため、種々の波形歪みに対する伝送機器の耐力評価を短時間で行うことが可能となる。

【0022】

【発明の効果】本発明は下記の如き優れた効果を発揮する。

【0023】(1)送信器側に予め実際の伝送媒体で考えられる最悪の信号波形歪みを強制的に発生することができるため、容易に且つ短時間で効率的な伝送機器の試験、評価を行うことができる。

【0024】(2)従来構成に信号波形歪みを発生させる簡単な装置を挿入すればよく、従って従来の試験装置*

*からの移行が容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の伝送機器の試験装置及びそれを用いた試験方法の一実施例を示す説明図である。

【図2】本発明に係わり、波形歪み発生回路の構成図である。

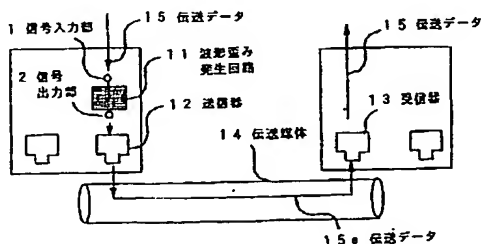
【図3】本発明に係わり、(a)は波形歪み発生回路の各部の出力信号、(b)は波形歪み発生回路の出力信号の説明図である。

【図4】従来の伝送機器の試験装置の説明図である。

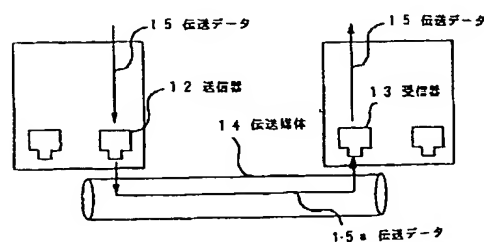
【符号の説明】

- 1 信号入力部
- 2 信号出力部
- 4 遅延ゲート
- 5 論理ゲート
- 6 セレクト
- 7 クロック入力部
- 8 カウンタ
- 9 信号選択信号
- 10 波形歪み(ジッタ)
- 11 波形歪み発生回路
- 12 送信器
- 13 受信器
- 14 伝送媒体
- 15、15 a 伝送データ
- 1' 入力信号
- 2' 出力信号
- 4 1' 遅延ゲート出力部41の出力信号
- 4 2' 遅延ゲート出力部42の出力信号
- 4 3' 遅延ゲート出力部43の出力信号
- 4 4' 遅延ゲート出力部44の出力信号
- 4 5' 遅延ゲート出力部45の出力信号
- 5 5' 論理ゲート出力部55の出力信号
- 5 1' 遅延ゲート出力部51の出力信号

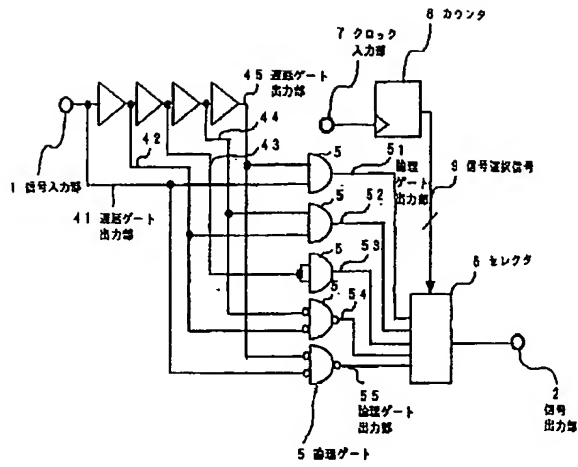
【図1】



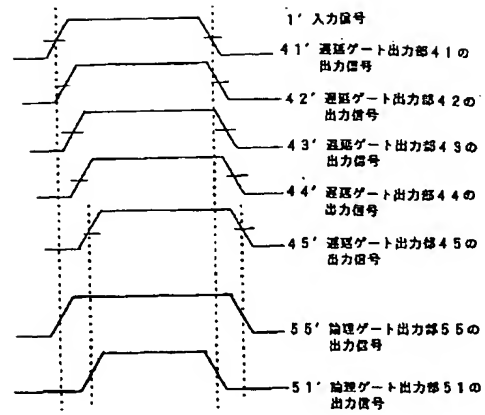
【図4】



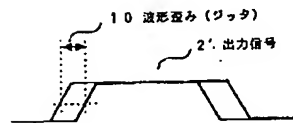
【図 2】



【図 3】



(a)



(b)